

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Yoh TAKANO, et al.**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Filed: **November 26, 2001**

For: **ELECTRONIC TUNING SYSTEM**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

November 26, 2001

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

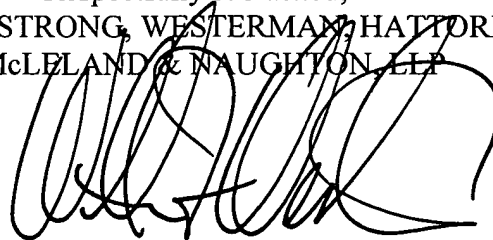
Japanese Appln. No. 2000-362252, filed November 29, 2000

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,
ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI
MCLELAND & NAUGHTON, LLP



William F. Westerman
Reg. No. 29,988

Atty. Docket No.: 011503
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357
WFW/ll

#4 3-6-02
Priority Papers
J1040 U.S. PTO
09/991749
11/26/01

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1040 U.S. PTO
09/991749



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月29日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-362252

出 願 人

Applicant(s):

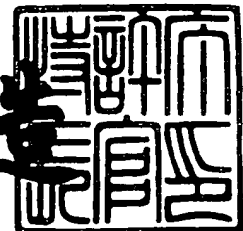
三洋電機株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 6月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 NBC1002143

【提出日】 平成12年11月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H03L 7/06
H03L 7/10

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
三洋電機株式会社内

【氏名】 高野 洋

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
三洋電機株式会社内

【氏名】 佐々木 文博

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代表者】 桑野 幸徳

【代理人】

【識別番号】 100111383

【弁理士】

【氏名又は名称】 芝野 正雅

【連絡先】 電話03-3837-7751 法務・知的財産部 東京事務所

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013033

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

特 2 0 0 0 - 3 6 2 2 5 2

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9904451

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子同調システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ローカル周波数信号を任意のチャネルの電波に同調させる電子チューナを有してチャネルの選局を行う電子同調システムにおいて、

所定の制御電圧に基づいて前記ローカル周波数信号の周波数を可変とする電圧制御発振器と、この電圧制御発振器の制御電圧を確保すべく電源電圧を昇圧する昇圧回路と、前記電圧制御発振器による同調情報である選局情報が書き込み保持される不揮発性メモリとを備え、前記不揮発性メモリに対する前記選局情報の書き込み用電圧として前記昇圧回路による昇圧電圧を併用することを特徴とする電子同調システム。

【請求項 2】 前記電子チューナは、プログラマブルに指定される分周比に基づいて前記電圧制御発振器から発振されるローカル周波数信号を分周するプログラム分周器と、この分周された信号の周波数及び位相と基準発振器から発振される信号の周波数及び位相とを比較してその差に比例した平均直流電圧を出力する位相比較器と、該平均直流電圧を低域ろ波するローパスフィルタとを備え、前記ローパスフィルタの出力電圧と前記昇圧回路による昇圧電圧との加算電圧を前記電圧制御発振器の制御電圧とするものであり、前記選局情報は、前記プログラム分周器に指定される同調完了時の分周比を示す情報として前記不揮発性メモリに書き込み保持される請求項 1 記載の電子同調システム。

【請求項 3】 前記昇圧回路が、電池に接続されたコイルと、該コイルに供給される直流電流を周期的に地絡するスイッチング素子と、該電流変化に応じて前記コイルに誘起される起電力を所定の値にクランプするツェナーダイオードと、該ツェナーダイオードによりクランプされた電圧を平滑化するコンデンサとを備える DC-DC コンバータからなる請求項 1 又は 2 記載の電子同調システム。

【請求項 4】 請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の電子同調システムにおいて、前記不揮発性メモリに対する前記選局情報の書き込み要求の発生を監視し、該書き込み要求が発生したときにのみ前記昇圧回路による昇圧電圧を前記不揮発性メモリに印加する電圧印加制御手段を更に備えることを特徴とする電子同調シ

テム。

【請求項 5】前記不揮発性メモリが、前記昇圧回路による昇圧電圧に基づいてその消去電圧及び書き込み電圧が生成されるフラッシュメモリである請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の電子同調システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、テレビジョン放送やラジオ放送等の放送チャネルあるいは各種無線機器に用いられるローカルチャネルの電波に同調するための電子チューナを備える電子同調システムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

周知のように、テレビジョン放送やラジオ放送においては、各放送局毎に、それぞれ異なる周波数帯域の電波が放送チャネルとして割り当てられている。そして、受信側では、所望の放送チャネルの電波を選択的に受信することで、それら所望の放送局の提供する放送内容のみを選択的に享受することが可能となっている。

【 0 0 0 3 】

一方、こうした特定の放送チャネルの電波を受信する受信機は、通常、次のような構成となっている。まず、アンテナを介して受信された受信信号は、ローカル発振器から供給されるローカル周波数信号とミキサによって混合される。そして、このミキサによって両周波数の和又は差から生成される信号が、中間周波数フィルタに供給される。この中間周波数フィルタは、中間周波数を有する信号のみを選択的に検波回路に供給するフィルタであり、このフィルタによって所定の放送チャネルに対応する受信信号のみが選択的に検波回路で復調されることとなる。

【 0 0 0 4 】

また、上記受信機は、所望の放送チャネルを選局するために、通常、電子チューナを備えている。この電子チューナは、所望の放送チャネルの受信信号のみが

上記中間周波数フィルタを通過するように、ローカル発振器から供給されるローカル周波数信号の周波数帯を調整する（同調させる）装置である。一般的にこの電子チューナは、例えば上記ローカル発振器を含んで構成される電圧制御発振器（VCO）を備え、この電圧制御発振器に印加される電圧を可変制御することで、同発振器から発振されるローカル周波数信号の周波数帯を制御するようにしている。

【0005】

そして従来、こうした電子チューナを備える電子同調システムにあっては通常、上記電圧制御発振器を通じて選局された放送チャンネルについては、その選局情報（周波数情報あるいは同調制御情報）を適宜メモリに記憶し、次回からはこのメモリに記憶した選局情報の読み出しを通じて、当該放送チャンネルへの速やかな同調を可能としている。このため、複数の放送チャンネルについて、上記態様での選局（同調制御）及びその選局情報のメモリへの書き込みを予め行っておくことで、以降は、それら選局情報をメモリから読み出すといった極めて簡素な操作を通じて、任意の放送チャンネルについて瞬時の選局が可能となる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

このように、一旦同調させた放送チャンネルについてはその選局情報をメモリに記憶しておくことで、次回以降の速やかな同調制御が可能になるとはいえ、こうした電子同調システムに用いられるメモリは通常、RAM（Random Access Memory）等の保持電流が必要なタイプのものが多いため、乾電池等のバッテリーによって駆動される携帯機器にこうした電子同調システムが搭載された場合には、以下のような新たな不都合が生じるものともなっている。

【0007】

すなわち、上記携帯機器、しかも乾電池を駆動源とする機器にあっては、その長期的な使用に際して電池交換が必須となるが、その電池交換時に上記保持電流が途絶えて上記メモリの記憶情報が消滅してしまうことである。したがってこの場合には、電池交換後、再び、上記態様での各放送チャンネルの選局（同調）、及びその選局情報のメモリへの書き込みといった煩雑な操作が強いられることにな

る。

【0008】

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、携帯機器等に用いられる場合であっても、電子同調された選局情報を半永久的に保持することのできる電子同調システムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

以下、上記目的を達成するための手段及びその作用効果について記載する。

請求項1に記載の発明は、ローカル周波数信号を任意のチャネルの電波に同調させる電子チューナを有してチャネルの選局を行う電子同調システムにおいて、所定の制御電圧に基づいて前記ローカル周波数信号の周波数を可変とする電圧制御発振器と、この電圧制御発振器の制御電圧を確保すべく電源電圧を昇圧する昇圧回路と、前記電圧制御発振器による同調情報である選局情報が書き込み保持される不揮発性メモリとを備え、前記不揮発性メモリに対する前記選局情報の書き込み用電圧として前記昇圧回路による昇圧電圧を併用することをその要旨とする。

【0010】

上記構成によれば、電圧制御発振器による同調情報である選局情報を不揮発性メモリに記憶することで、同選局情報を保持電流の有無にかかわらず保持することができるようになる。また、上記構成によれば、電圧制御発振器の制御電圧と、不揮発性メモリに対する前記選局情報の書き込み用電圧とが、電源電圧を昇圧する単一の昇圧回路によって確保されるため、電子同調システムの小型化を促進することができるようになる。

【0011】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記電子チューナは、プログラマブルに指定される分周比に基づいて前記電圧制御発振器から発振されるローカル周波数信号を分周するプログラム分周器と、この分周された信号の周波数及び位相と基準発振器から発振される信号の周波数及び位相とを比較してその差に比例した平均直流電圧を出力する位相比較器と、該平均直流電圧を低域ろ

波するローパスフィルタとを備えるとともに、前記ローパスフィルタの出力電圧と前記昇圧回路による昇圧電圧との加算電圧を前記電圧制御発振器の制御電圧とするものであり、前記選局情報は、前記プログラム分周器に指定される同調完了時の分周比を示す情報として前記不揮発性メモリに書き込み保持されることを要旨とする。

【 0 0 1 2 】

上記構成によれば、簡易な構成にて、電圧制御発振器から発振されるローカル周波数信号を所定の値にて精度良く安定化することができるようになる。

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 又は 2 記載の発明において、前記昇圧回路が、電池に接続されたコイルと、該コイルに供給される直流電流を周期的に地絡するスイッチング素子と、該電流変化に応じて前記コイルに誘起される起電力を所定の値にクランプするツェナーダイオードと、該ツェナーダイオードによりクランプされた電圧を平滑化するコンデンサとを備える DC-DC コンバータからなることをその要旨とする。

【 0 0 1 3 】

上記構成によれば、極めて簡素な構成にて高効率な昇圧動作を行うことができるようになる。

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の発明において、前記不揮発性メモリに対する前記選局情報の書き込み要求の発生を監視し、該書き込み要求が発生したときにのみ前記昇圧回路による昇圧電圧を前記不揮発性メモリに印加する電圧印加制御手段を更に備えることをその要旨とする。

【 0 0 1 4 】

上記構成によれば、電圧印加制御部によって、不揮発性メモリに対する前記選局情報の書き込み要求の発生が監視されるとともに、書き込み要求が発生したときにのみ前記昇圧回路による昇圧電圧が前記不揮発性メモリに印加されるために、絶えず高電圧が印加される場合と比べて、不揮発性メモリにかかるストレスを緩和することができる。

【 0 0 1 5 】

なお、上記請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の発明における不揮発性メモリは、

請求項 5 記載の発明によるように、前記昇圧回路による昇圧電圧に基づいてその消去電圧及び書き込み電圧が生成されるフラッシュメモリとすることが望ましい。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明にかかる電子同調システムを携帯用のラジオ受信機に適用した第 1 の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 は、このラジオ受信機の全体構成を示すブロック図である。

この受信機は、受信信号を一旦、予め設定された中間周波数を有する中間周波数信号に変換し、その後同中間周波信号を復調することで、所望とする放送チャネルの電波から音声信号を取り出す構成となっている。そして、こうした機能を実現すべく、図 1 に示されるように、アンテナ 1 0 と、アンテナ 1 0 で受信された受信信号とローカル発振器 2 0 から供給されるローカル周波数信号とを混合するミキサ 1 1 と、ミキサ 1 1 の出力する混合周波数信号から中間周波信号のみを透過させる中間周波数フィルタ 1 2 と、同フィルタ 1 2 から供給される中間周波信号を音声信号に復調する検波回路 1 3 と、この検波回路 1 3 にて復調された音声信号を発音出力するスピーカ 1 4 （オーディオ回路）とを備えている。

【 0 0 1 8 】

ここで、アンテナ 1 0 で受信された受信信号が復調されてスピーカ 1 4 から出力されるまでの動作について、更に説明する。

まず、上記ミキサ 1 1 において、ローカル発振器 2 0 から発振されるローカル周波数信号の周波数からアンテナ 1 0 で受信される受信信号の周波数を減算した周波数を有する混合周波数信号が中間周波数フィルタ 1 2 に送られる。この中間周波数フィルタ 1 2 では、混合周波数信号のうち、予め設定されている中間周波数帯の信号のみを検波回路 1 3 に出力する。

【 0 0 1 9 】

検波回路 1 3 では、選択される放送チャネルの周波数帯に関係なく、これに入力される中間周波信号を音声信号として復調し、スピーカ 1 4 では、この復調さ

れた音声信号に基づいた音声出力（発音）を行う。なお、本実施形態において、上記検波回路 1 3 は、上記中間周波信号が任意の放送局からの音声信号を含んでいるか否かの情報を生成する機能も併せ備えている。

【 0 0 2 0 】

このような構成によれば、ローカル発振器 2 0 から発振されるローカル周波数信号の周波数帯を、所望とする放送チャネルの周波数に上記中間周波数を加算した周波数に設定することで、この所望とする放送チャネルの周波数の信号のみを選択的に復調することができるようになる。そして、復調を所望する放送チャネルの変更に際しては、ローカル発振器 2 0 から発振されるローカル周波数信号の周波数帯もそれに応じて変更する（同調される）。これによって、アンテナ 1 0 で受信される受信信号のうち、中間周波数フィルタ 1 2 を通過する信号成分が変更され、ひいては検波回路 1 3 において復調される音声信号もその所望する放送チャネルのものに変更される。

【 0 0 2 1 】

一方、本実施形態において、このローカル発振器 2 0 から発振されるローカル周波数信号の周波数変更は、同ローカル発振器 2 0 と接地との間に接続されたバラクタダイオード 2 1 の容量に応じた同ローカル発振器 2 0 の共振周波数の変更に基づいて行われる。そしてこのバラクタダイオード 2 1 の容量は、同バラクタダイオード 2 1 のカソード側に印加される電圧に応じて可変とされる。すなわち、本実施形態においては、これらローカル発振器 2 0 とバラクタダイオード 2 1 とによって電圧制御発振器が構成されている。そして、この電圧制御発振器の発振周波数を制御することで上述した同調動作を実現している。

【 0 0 2 2 】

次に、こうした同調動作について更に説明する。

本実施形態においては、ローカル発振器 2 0 から発振されるローカル周波数信号を、所望の周波数と中間周波数との和の周波数を有する信号とする（同調させる）ために、同調方式として、PLL（Phase Locked Loop）方式を採用している。すなわち、ローカル発振器 2 0 の発振するローカル周波数信号を、所望の周波数及び中間周波数の和と基準周波数との比で分周した周波数を有する信号とし

、この分周された周波数信号の周波数帯を基準周波数と一致させるべく、上記電圧制御発振器をフィードバック制御する。

【 0 0 2 3 】

具体的には、ローカル発振器 2 0 から出力されたローカル周波数信号は、直流カットコンデンサ 2 2 によってその直流成分がカットされ、更にインバータ 2 3 及び抵抗 2 4 からなる並列回路によって増幅された後、プログラム分周器 2 5 に入力される。

【 0 0 2 4 】

このプログラム分周器 2 5 は、入力されたローカル周波数信号を、所望の周波数及び中間周波数の和を基準周波数で除算した値で分周した周波数を有する信号を生成する回路である。そして、このプログラム分周器 2 5 で分周されたローカル周波数信号は、位相比較器 2 6 において、基準発振器 2 7 の発振する基準周波数信号と位相及び周波数が比較される。

【 0 0 2 5 】

この位相比較器 2 6 では、上記位相及び周波数の比較に基づいて、その差に比例した平均直流電圧信号を出力する。この信号は、ローパスフィルタ 2 8 によって交流成分が除去された後、バラクタダイオード 2 1 のカソード側に印加される。

【 0 0 2 6 】

一方、上記ローパスフィルタ 2 8 の出力には昇圧回路 3 0 による昇圧電圧（例えば「1 5 V」）が加算されている。すなわち、上記バラクタダイオード 2 1 のカソード側には、ローパスフィルタ 2 8 の出力によって「0 ～昇圧電圧」の範囲で可変とされる電圧が印加されることとなる。

【 0 0 2 7 】

このように、位相差及び周波数差に応じて可変とされる電圧がバラクタダイオード 2 1 に印加されることで、ローカル発振器 2 0 から発振されるローカル周波数信号の周波数もこの位相差及び周波数差に応じて可変とされ、最終的にはこれらの差が「0」になるようにフィードバック制御が行われるようになる。すなわち、ローカル発振器 2 0 から発振される周波数信号の周波数が、所望の周波数に

中間周波数を加算した値にロックされるようになる。

【0028】

次に、上記昇圧回路30について説明する。

図1に示されるように、この昇圧回路30は、コイルの誘導起電力を用いて昇圧を行うDC-DCコンバータによって構成されている。具体的には、この昇圧回路30は、例えば「1.5V」の電源電圧を有するバッテリー（乾電池）31からコイル32に流れる電流を急激に変化させることで逆起電力を発生させるとともに、この逆起電力を電源電圧以上の所定の電圧にクランプし、そのクランプされた電圧をコンデンサ34にて平滑化する回路である。

【0029】

ここで、コイル32に流れる電流の急激な変化は、スイッチング素子であるトランジスタ35の周期的なオン/オフ制御に基づく同コイル32に流れる直流電流の周期的な地絡によって行われる。すなわち、トランジスタ35は、その一端（ソース端子）がコイル32の出力端に接続されるとともに、他端（ドレイン端子）が接地されており、パルス発生器36からそのゲート端子にパルス信号が印加されることによって、コイル32に流れる電流が同期的に地絡され、同電流に急激な変化が生じるようになる。

【0030】

また、こうした電流変化によってコイル32に誘起される起電力を上記所定の電圧にクランプすべく、本実施形態ではその降伏電圧が例えば「15V」に設定されたツェナーダイオード33を用いており、このツェナーダイオード33によってクランプされた電圧をコンデンサ34で平滑化する。この場合、この昇圧回路30による昇圧出力（昇圧電圧）は、ツェナーダイオード33の降伏電圧に対応した「15V」となる。そしてこの昇圧電圧が、上記ローパスフィルタ28の出力に加算される。

【0031】

次に、図1に示す受信機において、上記ミキサ11、中間周波数フィルタ12、検波回路13をはじめ、上述したPLL等を含んで構成される電子チューナが放送チャネルを自動的にチューニングする動作について説明する。

【 0 0 3 2 】

すなわちいま、操作部 4 0 を通じて放送チャネルのサーチ指令がマイクロコンピュータ 5 0 に出力されたとすると、マイクロコンピュータ 5 0 ではこの指令に基づいて、プログラム分周器 2 5 の分周比を徐々に変えていく。すなわちこのとき、マイクロコンピュータ 5 0 には、検波回路 1 3 において放送チャネルの受信信号が供給されたか否かを示す信号 DM が入力されており、マイクロコンピュータ 5 0 では、この信号 DM に基づいて放送チャネルの受信信号が受信されるまで、プログラム分周器 2 5 の分周比を順次徐変する。

【 0 0 3 3 】

一方、こうした分周比の変更に伴い、検波回路 1 3 から上記信号 DM として放送チャネルの受信信号が供給された旨を示す信号がマイクロコンピュータ 5 0 から入力されると、同マイクロコンピュータ 5 0 では、例えば操作部 4 0 を通じて特定の放送チャネルを受信した旨の適宜の表示を行うとともに、同操作部 4 0 から当該放送チャネルについての記憶指令があれば、その時点で上記プログラム分周器 2 5 に与えている分周比の値を同放送チャネルの選局情報としてフラッシュメモリ 1 0 0 に記憶する。そして以後、操作部 4 0 を通じて上記放送チャネルを選択する適宜の操作が行われると、マイクロコンピュータ 5 0 では、その該当する分周比の値（選局情報）をフラッシュメモリ 1 0 0 から読み出し、この読み出した分周比をプログラム分周器 2 5 に設定する。これにより、当該放送チャネルについての迅速な同調が図られるようになる。その他の放送チャネルについても同様の態様で、その選局情報（分周比）のフラッシュメモリ 1 0 0 への記憶、及び同フラッシュメモリ 1 0 0 からの選局情報（分周比）の読み出しが行われる。

【 0 0 3 4 】

このように、選局情報の記憶手段としてフラッシュメモリ 1 0 0 が用いられることで、上記バッテリー（乾電池） 3 1 の交換時等、同メモリへの給電が途絶える場合であっても、記憶された選局情報は消滅することなく保持されるようになる。

【 0 0 3 5 】

なお通常、フラッシュメモリ 1 0 0 のデータ消去電圧、あるいはデータ書き込

み電圧としては 1 2 ~ 1 5 V 程度の高電圧が必要とされるが、本実施形態においては図 1 に示されるように、上記昇圧回路 3 0 による昇圧電圧をこれらデータ消去電圧あるいはデータ書き込み電圧として流用している。

【 0 0 3 6 】

次に、図 2 を参照してこのフラッシュメモリ 1 0 0 の構成について更に詳述する。

フラッシュメモリ 1 0 0 は、電氣的書き換え可能な不揮発性メモリ (Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory: EEPROM) の一種であって、同図 2 に示されるように、こうしたメモリセルが行列状に配列させたメモリセルアレイ 1 1 0 を備えている。そして、これら各メモリセルのワード線及びソース線が行デコーダ 1 1 1 と、またビット線が列デコーダ 1 1 2 とそれぞれ接続されている。

【 0 0 3 7 】

上記行デコーダ 1 1 1 は、書き込み時には、ソース線に高電圧 (例えば「1 2 V」) を印加し、また、消去時にはワード線に高電圧 (例えば「1 5 V」) を印可する回路である。そして、これら行デコーダ 1 1 1 の用いる高電圧は、上記昇圧回路 3 0 による昇圧電圧が供給されている電圧変換部 1 3 0 から与えられる。

【 0 0 3 8 】

一方、列デコーダ 1 1 2 は、ビット線を介してメモリセルの記憶するデータを読み出すとともに、入出力バッファ 1 2 2 の保持するデータをメモリセルに書き込む回路である。

【 0 0 3 9 】

また、アドレスバッファ 1 2 1 は、外部 (マイクロコンピュータ 5 0) から指定されるメモリセルのアドレスデータを一旦保持し、制御部 1 2 0 から指令される所定のタイミングで行デコーダ 1 1 1 及び列デコーダ 1 1 2 に同アドレスデータを供給する回路である。

【 0 0 4 0 】

ここで、フラッシュメモリ 1 0 0 の読み出し、書き込み、消去の各動作について説明する。

このフラッシュメモリ 1 0 0 の読み出し時には、先の図 1 に示したマイクロコンピュータ 5 0 から読み出しを所望する番地のアドレスデータ A d d がアドレスバッファ 1 2 1 に、また読み出し指令 R e a d が制御部 1 2 0 に入力される。これにより、アドレスバッファ 1 2 1 は、指定されたメモリセルのアドレスデータを一旦保持し、制御部 1 2 0 から指定される所定のタイミングで、同アドレスデータを、行デコーダ 1 1 1 及び列デコーダ 1 1 2 へ出力する。行デコーダ 1 1 1 では、このアドレスデータに基づいて、所定の行のワード線を活性化する。また列デコーダ 1 1 2 では、同アドレスデータに基づいて、所定の列のビット線から入出力バッファ 1 2 2 にデータを出力する。こうして入出力バッファ 1 2 2 に出力されたデータは、データバス (I/O) を介してマイクロコンピュータ 5 0 に取り込まれる。

【 0 0 4 1 】

一方、書き込み時には、マイクロコンピュータ 5 0 から、書き込みを所望する番地のアドレスデータ A d d がアドレスバッファ 1 2 1 に、また、書き込みデータがデータバス (I/O) を介して入出力バッファ 1 2 2 に、そして書き込み指令 W r i t e が制御部 1 2 0 に入力される。これにより、アドレスバッファ 1 2 1 は、指定されたメモリセルのアドレスデータを一旦保持し、制御部 1 2 0 から指定される所定のタイミングで、同アドレスデータを、行デコーダ 1 1 1 及び列デコーダ 1 1 2 へ出力する。また、電圧変換部 1 3 0 では、制御部 1 2 0 からの指令により昇圧回路 3 0 の出力電圧が「1 2 V」に降圧されて行デコーダ 1 1 1 に供給される。そして、行デコーダ 1 1 1 では、指定されたメモリセルに接続するソース線に、電圧変換部 1 3 0 から供給された上記高電圧を印可する。一方、列デコーダ 1 1 2 では、指定されたメモリセルに接続するビット線に書き込みデータを印可する。これにより所定のメモリセルへのデータの書き込みが行われる。

【 0 0 4 2 】

また、消去時には、マイクロコンピュータ 5 0 から、消去を所望する番地のアドレスデータ A d d がアドレスバッファ 1 2 1 に、また、消去指令 E r a s e が制御部 1 2 0 に入力される。これにより、アドレスバッファ 1 2 1 は、指定され

たメモリセルのアドレスデータを一旦保持し、制御部 1 2 0 から指定される所定のタイミングで、同アドレスデータを、行デコーダ 1 1 1 へ出力する。また、電圧変換部 1 3 0 では、制御部 1 2 0 からの指令により昇圧回路 3 0 の「1 5 V」の出力電圧が行デコーダ 1 1 1 に供給される。そして、行デコーダ 1 1 1 では、該当する行アドレスのワード線に、電圧変換部 1 3 0 から供給された高電圧を印加する。これにより、当該行アドレスを有するメモリセルの記憶情報が一括して消去される。

【0 0 4 3】

このように、本実施形態では、電子同調に用いられる高電圧を供給する昇圧回路 3 0 を用いて、フラッシュメモリ 1 0 0 の書き込み及び消去に用いられる高電圧が確保される。このため、フラッシュメモリ 1 0 0 の形成される半導体基板にチャージポンプ回路等の昇圧回路を形成して、書き込み及び消去に用いる高電圧を確保する必要もなく、フラッシュメモリ 1 0 0 自体をも小型化することができる。

【0 0 4 4】

以上説明した本実施形態によれば、以下の効果が得られるようになる。

(1) フラッシュメモリを用いることで、保持電流の有無に拘わらず半永久的に選局情報を保持することができる。また、電圧制御発振器の制御電圧の確保のために用いる昇圧回路の出力を用いて、選局情報を記憶するフラッシュメモリの書き込み、あるいは消去用の高電圧を生成したことで、電子同調システム自体の小型化を促進することができる。

【0 0 4 5】

(2) 昇圧回路 3 0 として上記構成を有する D C - D C コンバータを採用することで、極めて簡素な構成で高効率な昇圧動作が可能となる。

(第 2 の実施形態)

以下、本発明にかかる電子同調システムを同じく携帯用のラジオ受信機に適用した第 2 の実施形態について、上記第 1 の実施形態との相違点を中心に図 3 を参照して説明する。なお、図 3 において先の図 2 に示した要素と同一の要素については、同一の符号を付した。

【 0 0 4 6 】

上記第 1 の実施形態においては、電圧制御発振器の駆動に用いる昇圧回路 3 0 の出力電圧を用いて、フラッシュメモリ 1 0 0 の書き込み、あるいは消去用の高電圧を確保すべく、先の図 1 及び図 2 に示した態様で電圧変換部 1 3 0 と昇圧回路 3 0 とを接続する構成とした。ただし、このような構成とすると、昇圧回路 3 0 の出力電圧が絶えず電圧変換部 1 3 0 に印加されるために、同電圧変換部 1 3 0 にストレスがかかる。

【 0 0 4 7 】

そこで、本実施形態では、フラッシュメモリ 1 0 0 にその書き込み（消去も含む）要求に応じて上記昇圧電圧の印加を制御する保護スイッチを設けることとした。そして、書き込み時や消去時等、フラッシュメモリ 1 0 0 の駆動電圧として昇圧回路 3 0 の出力電圧（昇圧電圧）が必要であるときに、フラッシュメモリ 1 0 0 へ同出力電圧を印加することとした。これにより、電圧変換部 1 3 0 にかかるストレスを緩和することができる。

【 0 0 4 8 】

図 3 は、このような機能を持たせた本実施形態のフラッシュメモリ 2 0 0 についてその全体構成を示すブロック図である。同図 3 に示されるように、このフラッシュメモリ 2 0 0 には、書き込み時や消去時等、昇圧回路 3 0 の出力電圧が必要なときに電圧変換部 1 3 0 及び昇圧回路 3 0 間を導通制御すべく、保護スイッチ 2 1 0 が設けられている。この保護スイッチ 2 1 0 が制御部 2 2 0 によって制御されることで、電圧変換部 1 3 0 の電圧入力端は、昇圧回路 3 0 又は接地と選択的に導通される。

【 0 0 4 9 】

具体的には、保護スイッチ 2 1 0 は、制御部 2 2 0 から論理「H」レベルの信号が供給されると昇圧回路 3 0 の出力端と電圧変換部 1 3 0 の入力端とを導通制御され、制御部 2 2 0 から論理「L」レベルの信号が供給されるとそれら昇圧回路 3 0 の出力端と電圧変換部 1 3 0 の入力端とを電氣的に切り離すとともに、電圧変換部 1 3 0 の入力端を接地する構成となっている。そして、この保護スイッチ 2 1 0 は、図 3 に示されるように n チャネルトランジスタ T 1、T 2 と、p チ

ヤネルトランジスタ T 3、T 4 と、インバータ 2 1 1 によって構成される。

【 0 0 5 0 】

以上説明した本実施形態によれば、先の第 1 の実施形態の前記（１）及び（２）の効果に加えて以下のような効果が得られるようになる。

（３）保護スイッチ 2 1 0 を設けたことで、電圧変換部 1 3 0 にかかるストレス、ひいてはフラッシュメモリ 2 0 0 にかかるストレスを緩和することができる。

【 0 0 5 1 】

なお、上記第 2 の実施形態は以下のように変更して実施してもよい。

・保護スイッチ 2 1 0 を、フラッシュメモリ 2 0 0 内に作り込む代わりに、外付けとしてもよい。

【 0 0 5 2 】

その他、上記各実施形態に共通して変更可能な要素としては、以下のものがある。

・昇圧回路としては、必ずしも上述したタイプの D C - D C コンバータに限らず、他に例えばチャージポンプ回路等を用いてもよい。

【 0 0 5 3 】

・フラッシュメモリの代わりに任意の不揮発性メモリを用いてもよい。その場合であれ、不揮発性メモリの選局情報書き込み用電圧を電圧制御発振器の制御電圧を確保するための昇圧回路から得る構成とすることで、不揮発性メモリ付き電子同調システムとしての小型化、省電力化を図ることができる。

【 0 0 5 4 】

・電子同調方式としては、P L L に限られず、その他にも、ダイレクトデジタルシンセサイザ等の周波数シンセサイザや、電圧シンセサイザ等の任意の方式を適用することができる。

【 0 0 5 5 】

・また、昇圧回路を不揮発性メモリ内に作り込んで、この昇圧出力によって電圧制御発振器の制御電圧を確保するようにしてもよい。

・ミキサ 1 1 による混合周波数信号の生成態様も、上記のようにローカル発振

器 2 0 の発振する周波数信号からアンテナで受信する周波数信号を減算するの
のに限られない。

【 0 0 5 6 】

・ この発明の電子同調システムが適用される機器も上記ラジオ受信機には限ら
れない。他に例えば、テレビジョン受像器やトランシーバ等に用いられる同調シ
ステムとしても本発明は有効である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明にかかる電子同調システムを携帯用ラジオ受信機に通用した
第 1 の実施形態についてその構成を示すブロック図。

【図 2】 同実施形態に用いられるフラッシュメモリの内部構成を示すブロッ
ク図。

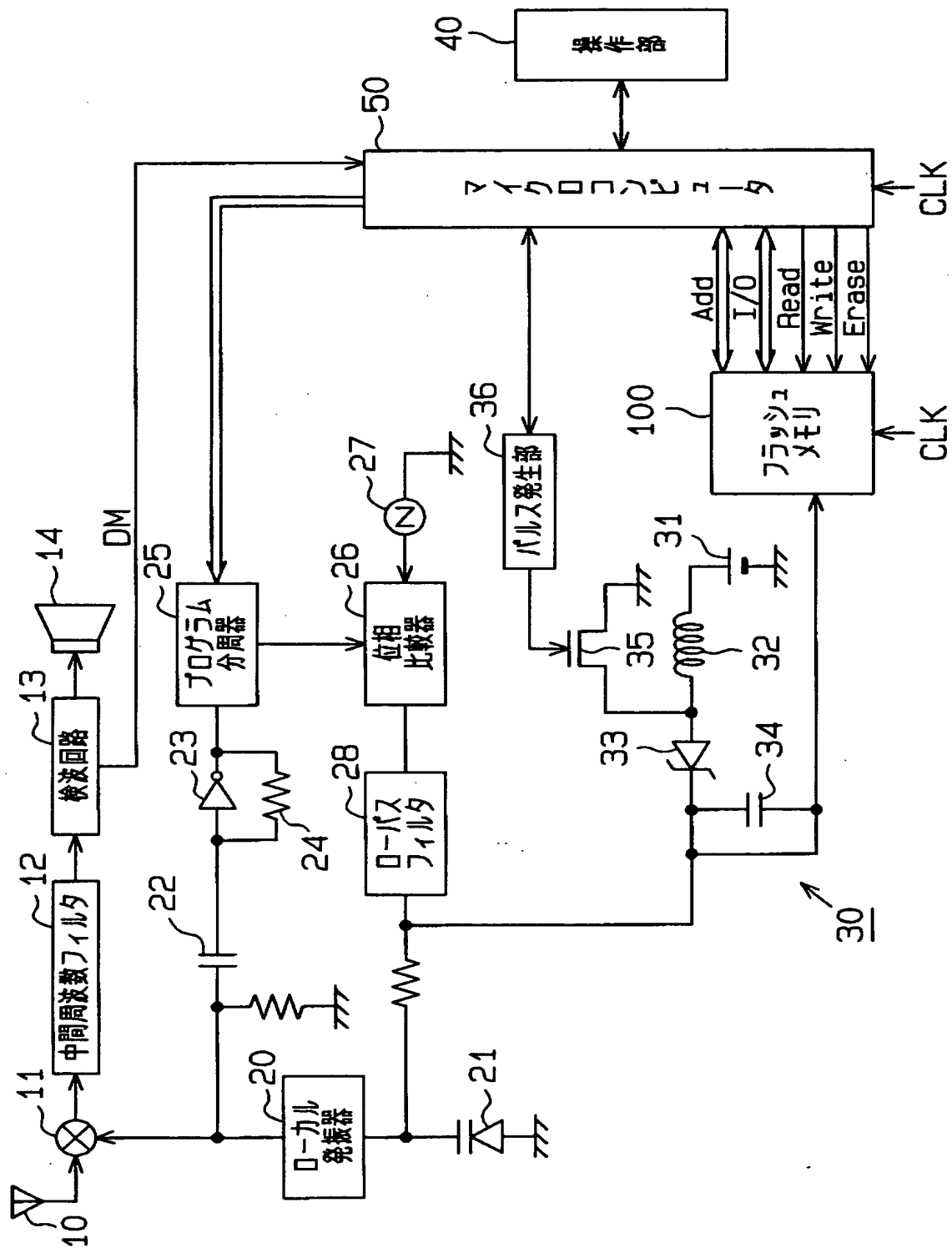
【図 3】 本発明にかかる電子同調システムを携帯用ラジオ受信機に搭載した
第 2 の実施形態について、これに用いられるフラッシュメモリの内部構成を示す
ブロック図。

【符号の説明】

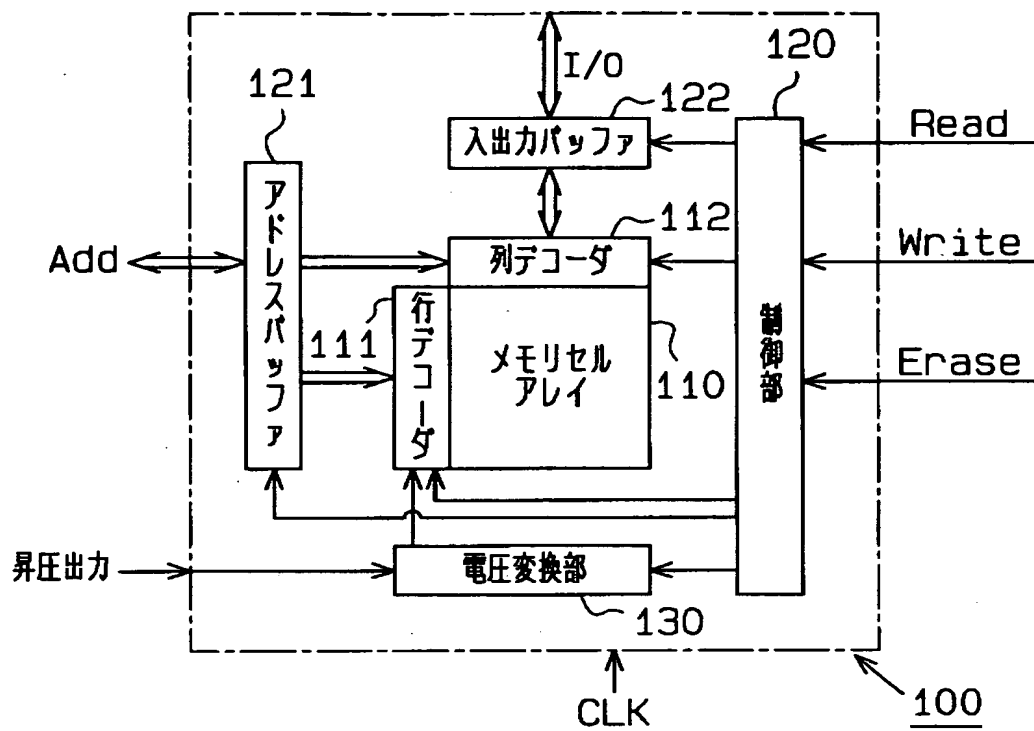
1 0 … アンテナ、 1 1 … ミキサ、 1 2 … 中間周波数フィルタ、 1 3 … 検波回路
、 1 4 … スピーカ、 2 0 … ローカル発振器、 2 1 … バラクタダイオード、 2 2 …
直流カットコンデンサ、 2 3 … インバータ、 2 4 … 抵抗、 2 5 … プログラム分周
器、 2 6 … 位相比較器、 2 7 … 基準発振器、 2 8 … ローパスフィルタ、 3 0 … 昇
圧回路、 3 1 … システム電源、 3 2 … コイル、 3 3 … ツェナーダイオード、 3 4
… コンデンサ、 3 5 … トランジスタ、 3 6 … パルス発生部、 4 0 … 操作部、 5 0
… マイクロコンピュータ、 1 0 0、 2 0 0 … フラッシュメモリ、 1 1 0 … メモリ
セルアレイ、 1 1 1 … 行デコーダ、 1 1 2 … 列デコーダ、 1 2 0、 2 2 0 … 制御
部、 1 2 1 … アドレスバッファ、 1 2 2 … 入出力バッファ、 1 3 0 … 電圧変換部
、 2 1 0 … 保護スイッチ、 2 1 1 … インバータ。

【書類名】 図面

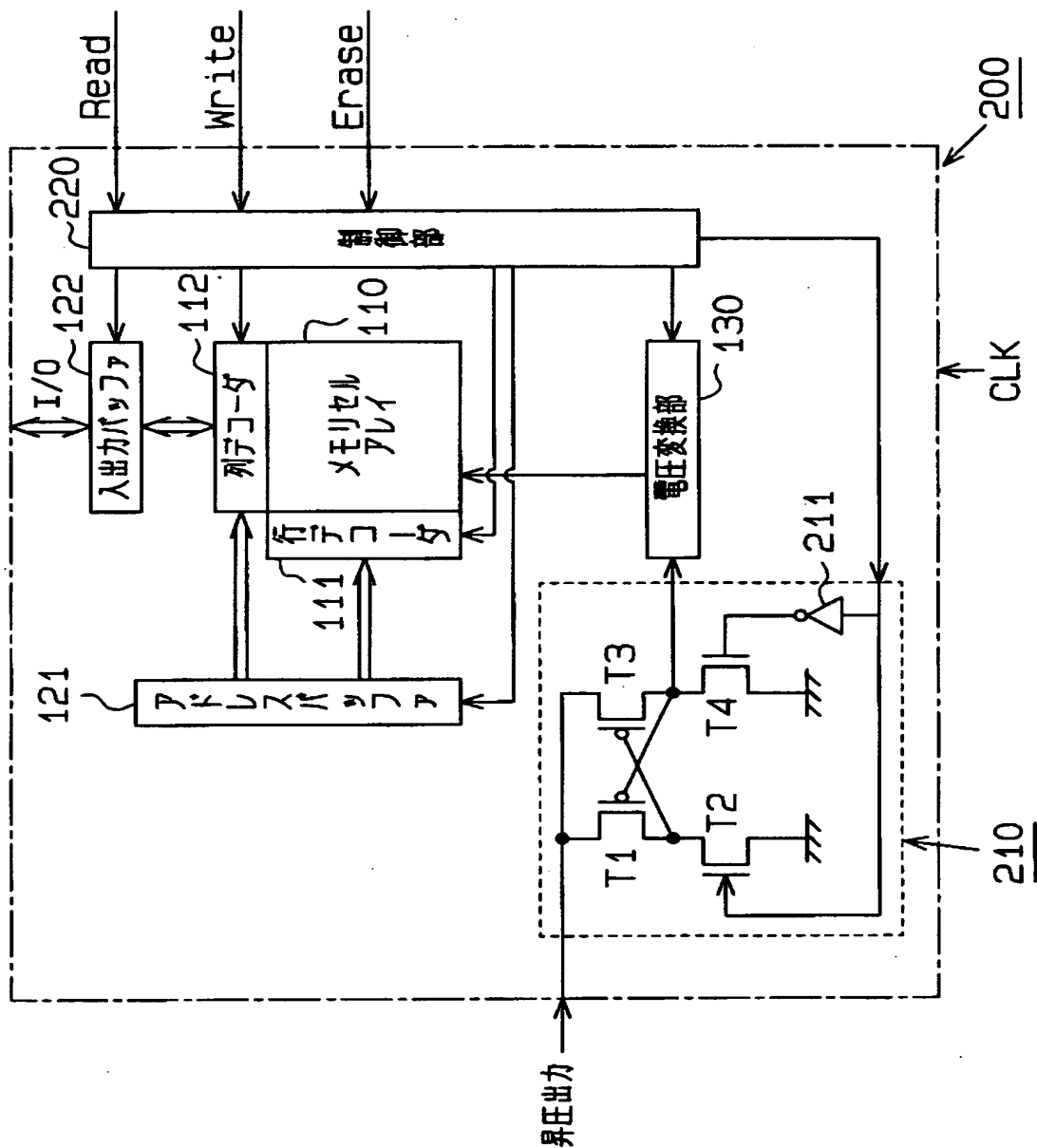
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 携帯機器等に用いられる場合であっても、電子同調された選局情報を半永久的に保持することのできる電子同調システムを提供する。

【解決手段】 アンテナ 1 0 より受信される受信信号とローカル発振器 2 0 から発振されるローカル周波数信号とがミキサ 1 1 によって混合され、その混合周波数信号が中間周波数フィルタ 1 2 に供給される。そして、混合周波数信号のうち、中間周波数フィルタ 1 2 によって中間周波数帯の信号のみが選択的に検波回路 1 3 に供給され、ここで復調される。一方、検波回路 1 3 によって復調される放送チャネルを選局すべく、ローカル発振器 2 0 の発振周波数が電圧制御される。そして、この制御情報すなわち選局情報がフラッシュメモリ 1 0 0 に記憶される。このフラッシュメモリ 1 0 0 の書き込み電圧としては、電圧制御発振の制御電圧を確保するために設けられた昇圧回路 3 0 の出力電圧が流用される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001889]

1. 変更年月日	1993年10月20日
[変更理由]	住所変更
住 所	大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
氏 名	三洋電機株式会社